

PCT

世界知的所有権機関

国際事務局



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 B23K 9/26, 9/29</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO95/32832</p> <p>(43) 国際公開日 1995年12月7日(07.12.95)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP95/01022</p> <p>(22) 国際出願日 1995年5月29日(29.05.95)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平6/142588 1994年6月1日(01.06.94) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 エス エム ケイ (KABUSHIKI KAISHA S・M・K)[JP/JP] 〒220-02 神奈川県津久井郡津久井町太井830番地5 Kanagawa, (JP)</p> <p>(72) 発明者：および</p> <p>(75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 日高勝人(HIDAKA, Masato)[JP/JP] 〒220-02 神奈川県津久井郡津久井町太井830番地5 株式会社 エス エム ケイ内 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 板橋昌之(ITABASHI, Masayuki) 〒160 東京都新宿区荒木町11番46号 キャッスル花井502号 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 AU, BR, CA, CN, KE, KR, MX, NZ, SG, TT, US, VN, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54) Title : CONTACT CHIP FOR WELDING</p> <p>(54) 発明の名称 溶接用コンタクトチップ</p> <div data-bbox="384 1337 1149 1627" data-label="Image"> </div> <p>(57) Abstract</p> <p>A contact chip for welding which is formed of a conductive material and has a wire passage used in an automatic or semi-automatic arc welding, and which realizes superior productivity and a longer service life to reduce running cost. The chip comprises a contact chip body for welding (1) having a threaded hole (4) formed at the tip end thereof along the wire passage (3), and a contact chip tip (2) having a threaded portion (5) which is formed along the wire passage (3) to be interchangeably threaded into the threaded hole (4). The contact chip tip (2) or the contact chip tip (2) and the contact chip body for welding (1) are formed of a wear resistant material.</p>		

Best Available Copy

(57) 要約

導電性材料から成り、自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接の際に使用されるワイヤー通路を有する溶接用コンタクトチップに於て、生産性と長寿命を実現し、使用コストを低減させるための溶接用コンタクトチップである。上記溶接用コンタクトチップは、ワイヤー通路(3)に沿って形成されたネジ穴(4)を先端に有する溶接用コンタクトチップ本体(1)と、これに交換可能に螺着させるところの、ワイヤー通路(3)に沿って形成されたネジ部(5)を有するコンタクトチップ先端部(2)より構成されるものである。上記コンタクトチップ先端部(2)、又は、上記コンタクトチップ先端部(2)及び上記コンタクトチップ本体(1)が耐摩耗性材料より成る。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM	アルメニア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
AT	オーストリア	ES	スペイン	LR	リベリア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SG	シンガポール
BB	バルバドス	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SI	スロベニア
BE	ベルギー	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SK	スロバキア共和国
BG	ブルガリア	GB	イギリス	MC	モナコ	SN	セネガル
BJ	ベナン	GE	グルジア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	ML	マリ	TD	チャド
BY	ベラルーシ	HN	ハンガリー	MN	モンゴル	TG	トーゴ
CA	カナダ	IE	アイアランド	MR	モリタニア	TJ	タジキスタン
CC	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MW	マラウイ	TM	トルクメニスタン
CF	コンゴ	JP	日本	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	KE	ケニア	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CI	コート・ジボアール	KR	韓国	NL	オランダ	US	米国
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CN	中国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	VN	ベトナム
CZ	チェコ共和国	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ			PT	ポルトガル		
DK	デンマーク			RO	ルーマニア		

明 細 書

溶接用コンタクトチップ

技術分野

- 5 この発明は、自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接の際に使用される溶接用コンタクトチップに係り、さらに詳しくは、長寿命とスパークによるワイヤーの溶着を抑えることが可能であり、且つ生産性が良好であり、その使用コストが低い溶接用コンタクトチップに関する。

1 0 技術背景

- 周知の通り、自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接の際には、溶接用コンタクトチップが使用されているものであり、上記溶接用コンタクトチップは、導電性材料である銅合金によって形成された円筒状部材
- 1 5 に、溶接ワイヤーを通す為のワイヤー通路を有して成るものであって、上記溶接用コンタクトチップに形成されたワイヤー通路内に溶接ワイヤーを挿通し、溶接ワイヤーを供給しながらその先端でアーク溶接を行っているものである。

- ところで、上記溶接用コンタクトチップは、アーク溶接を行う際にワイヤー通路内に挿通、供給される溶接ワイヤーによって、ワイヤー通路の先端部分で摩耗が生じ、しかも、その先端部分は、アーク溶接時に高温に曝されるものであるので、より摩耗が生じ易く、ワイヤー通路の形状が真円形から楕円形へと変形してしまい、溶接箇所への溶接ワイヤーの供給が不安定となり、良好なアーク溶接ができなくなってしまうと共
- 2 0

にスパークによるワイヤーの溶着により作業が不可能になるという不具合が生じているものであり、その不具合の解消の為には溶接用コンタクトチップ先端を頻繁にサンダー等で削り修正したり、また、溶接用コンタクトチップを交換する必要がある、その使用コスト（有形・無形）は

5 高く、自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接のコストを低減することは非常に困難であった。

そこで、上記溶接用コンタクトチップの使用寿命を長くし、その使用コストを低減し、自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接のコストを低減する為に、実開昭60-20372、実開昭62-169774に

10 示された様に、溶接用コンタクトチップの先端等の摩耗の激しい部分に対し、耐摩耗性材料より成るリングを圧入あるいは封入し、溶接用コンタクトチップの寿命を長くし、その使用コストを低減しようとする提案がなされているものであった。

上記従来技術によると、溶接用コンタクトチップの先端等の摩耗の

15 激しい部分に対し、耐摩耗性材料より成るリングの圧入あるいは封入を行っているものであるが、上記耐摩耗性材料より成るリングの溶接用コンタクトチップへの圧入は、リングを圧入した部分の溶接用コンタクトチップに割れが生じ易く、特に、アーク溶接時の高温に曝された場合には割れ等の不具合が発生し易いものであるので、使用寿命の延長は困難

20 であるのに加え、スパークによるワイヤーの溶着によって寿命が短く且つその加工性（精度）も良好とは言えないものであり、また、リングの封入を行う場合には、その作業性及び生産性が悪い為、コスト高を招き易く、その結果、溶接用コンタクトチップの使用寿命の延長及び使用コストの低減、即ち自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接のコストの

25 低減は、ほとんど実現されていないものであった。

よって、本発明の目的とするところは、上述の如き従来技術の有す

る問題点を解決するものであって、その使用寿命が長いことはもとより、スパークによるワイヤーの溶着を抑えることでその生産性が良好であり、よって、その使用コストが低く、自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接のコストを低減することのできる溶接用コンタクトチップを提供することにある。

発明の開示

本発明は、導電性材料から成り、自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接の際に使用されるワイヤー通路を有する溶接用コンタクトチップに於て、上記溶接用コンタクトチップは、ワイヤー通路に沿って形成されたネジ穴を先端に有する溶接用コンタクトチップ本体と、ワイヤー通路に沿って形成されたネジ部を有するコンタクトチップ先端部より成り、上記コンタクトチップ本体に形成されたネジ穴と、上記コンタクトチップ先端部に形成されたネジ部は、コンタクトチップ本体の当接面と、コンタクトチップ先端部のフランジ面が当接した状態で螺着する様に構成され、しかも、上記コンタクトチップ先端部は、耐摩耗性材料より成る。

この様に、自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接の際に使用されるワイヤー通路を有する溶接用コンタクトチップに於て、上記溶接用コンタクトチップは、ワイヤー通路に沿って形成されたネジ穴を先端に有する溶接用コンタクトチップ本体と、ワイヤー通路に沿って形成されたネジ部を有するコンタクトチップ先端部より成るものであるもので、上記コンタクトチップ先端部が交換可能となり、しかも、耐摩耗性材料より成されていることにより、コンタクトチップ先端部に形成されているワイヤー通路の溶接ワイヤーの進出に伴う摩耗、変形が防止され、且つス

パークによるワイヤーの溶着が少なく溶接用コンタクトチップ自身の使用寿命を長くすることができ、その使用コストを低減でき、自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接を低コストで行えるものである。

さらに、上記コンタクトチップ本体に形成されたネジ穴とコンタクト
5 チップ先端部に形成されたネジ部とを、コンタクトチップ本体の当接面とコンタクトチップ先端部のフランジ面が当接する状態まで螺着させることにより、コンタクトチップ本体とコンタクトチップ先端部とが一体化されるものであるので、溶接用コンタクトチップと成した際に要求される寸法精度と放熱効果を容易に得ることができ、よって、その生産性
1 0 が良好となり、低コストで溶接用コンタクトチップを製作できるものである。

さらに、上記コンタクトチップ本体の形成は、従来の溶接用コンタクトチップを所定の寸法にカットし、その先端部分にネジ穴の加工を施すことにより容易に行うことができるので、従来の溶接用コンタクトチップを流用することができ、よって、より低コストで溶接用コンタクトチップを製作することができるものである。

本発明は、上記コンタクトチップ本体と、コンタクトチップ先端部は、耐摩耗性を有する材料で成されている。

この様に、溶接用コンタクトチップを構成するコンタクトチップ本体
2 0 とコンタクトチップ先端部とが耐摩耗性を有する材料によって形成されることによって、それぞれの耐摩耗性が向上し、長寿命となるのみならず、熱膨張率が同一となるので、アーク溶接を行った際に溶接用コンタクトチップが高温となった場合であっても、変形や歪みによるひび割れ等が生じにくくなり、よって、溶接用コンタクトチップの使用寿命をよ
2 5 り長くすることができ、その使用コストをさらに低減することができるものである。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の溶接用コンタクトチップの構成を示す正面図である。

5 第 2 図は、コンタクトチップ本体を示す断面図である。

第 3 図は、コンタクトチップ先端部を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

1 0 本発明の実施例を添付図面に基づき詳細に説明する。

第 1 図に示した様に、本発明の自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接の際に使用される溶接用コンタクトチップは、コンタクトチップ本体 1 とコンタクトチップ先端部 2 より成るものであって、上記コンタクトチップ本体 1 とコンタクトチップ先端部 2 とを接合することにより一

1 5 体と成し、溶接用コンタクトチップが構成されるものであり、自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接に伴い摩耗するコンタクトチップ先端部 2 のみの交換を可能と成したものである。

そして、上記コンタクトチップ本体 1 は、第 2 図に示した様に、ワイヤ通路 3 に沿って形成されたネジ穴 4 を先端に有する円筒状部材であり、その後端には、溶接用コンタクトチップを自動アーク溶接装置あるいは半自動アーク溶接装置に取り付ける為の取り付け部 9 としてのネジ部が形成されているものである。

そして、上記コンタクトチップ先端部 2 は、第 3 図に示した様に、ワイヤ通路 3 に沿って形成されたネジ部 5 を有する円筒状部材であり、上記コンタクトチップ本体 1 のネジ穴 4 に対して、螺着可能に形成され

ているものである。

そして、上記コンタクトチップ本体 1 とコンタクトチップ先端部 2 の接合は、それぞれに形成されたネジ穴 4 及びネジ部 5 を、コンタクトチップ本体 1 の先端の当接面 6 とコンタクトチップ先端部 2 に形成されたフランジ面 7 が当接する状態で螺着することによって行われるものであり、ワイヤー通路の中心合せが確実にでき、必要とされる寸法精度を容易に満たすことができると共に、製品不良が生じにくく、低コストで溶接用コンタクトチップを製作できるものであり、また、コンタクトチップ先端部 2 の交換を行った場合でも同様に良好な寸法精度を得ることができるので、その使用コストを低減できるものであり、さらに、上記当接面 6 とフランジ面 7 が当接し、擦り合わされているので、コンタクトチップ先端部 2 の螺着の緩みが生じにくく、その脱落が防止でき、信頼性の高い溶接用コンタクトチップを形成できるものである。

さらに、上記コンタクトチップ本体 1 とコンタクトチップ先端部 2 の螺着をより確実にする為に、締め付け部 10 a, 10 b がそれぞれに形成されており、この締め付け部 10 a, 10 b をレンチ等で締め付けることによって、コンタクトチップ本体 1 とコンタクトチップ先端部 2 との接合が完了するものである。

そして、上記コンタクトチップ本体 1 及びコンタクトチップ先端部 2 は、導電性材料によって構成されているものであり、その材料としては、銅、銀等の単一金属や、MCZ, アルミナ分散銅, 亜鉛銅, NBC, ベリ銅 (Be 25, Be 50), クロム銅等の銅合金、銅タングステン、銀タングステン等のタングステン合金、あるいは、ニッケル合金、チタン合金、ステンレス合金、さらには、セラミックス等、種々のものが考慮されるものであり、コンタクトチップ先端部 2 を形成する材料として耐摩耗性に優れたものを使用することによって、使用寿命の長い溶

接用コンタクトチップを形成できるものである。

さらに、上記コンタクトチップ本体 1 とコンタクトチップ先端部 2 を、耐摩耗性を有する材料で形成することによって、それぞれの耐摩耗性が向上し、長寿命となるのに加え、それぞれの熱膨張率が同一となり、

- 5 アーク溶接を行った際に溶接用コンタクトチップが高温となった場合であっても、変形や歪みによるひび割等が生じにくく、よって、溶接用コンタクトチップの使用寿命をより長くすることができるものである。

- そして、上記コンタクトチップ本体 1 及びコンタクトチップ先端部 2 に対し、ニッケル、ハードクロム、亜鉛、クロメート、ユニクロ、銅、
10 銀等の単一、又、複合のメッキを施すことにより、それぞれの耐摩耗性を向上させることができるので、より長寿命であり、その使用コストが低い溶接用コンタクトチップを成すことができるものである。

- また、上記コンタクトチップ本体 1 及びコンタクトチップ先端部 2 に形成されているワイヤー通路 3 の入口部分にテーバー部 8 a , 8 b を形
15 成することによって、ワイヤー通路 3 に溶接ワイヤーを容易に挿通させることができ、溶接用コンタクトチップのセッティングが容易に行えるものである。

- さらに、上記コンタクトチップ本体 1 は、従来の溶接用コンタクトチップを所定の寸法にカットし、その先端部分にネジ穴 4 の加工を施すこと
20 により容易に形成することができるので、従来より使用されている溶接用コンタクトチップを流用することができ、より低コストで溶接用コンタクトチップを提供することができるものである。

産業上の利用可能性

25

以上のように、本発明に係る溶接用コンタクトチップは、長寿命とス

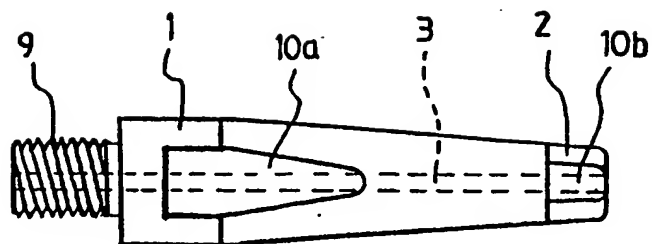
パークによるワイヤーの溶着を抑えることが可能であり、且つ生産性が良好であり、その使用コストを低減できるので、自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接の際に使用される溶接用コンタクトチップとして有用である。

請 求 の 範 囲

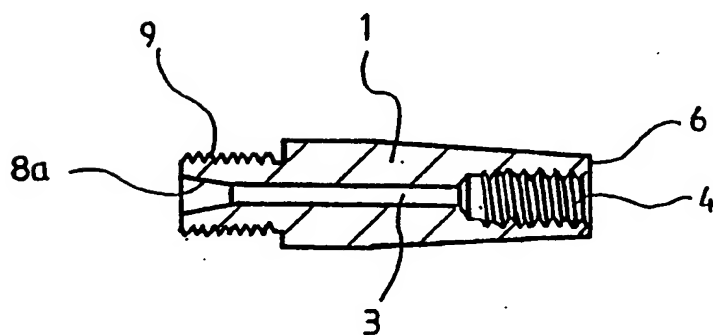
1. 導電性材料から成り、自動アーク溶接あるいは半自動アーク溶接の際に使用されるワイヤー通路を有する溶接用コンタクトチップに於て、
- 5 上記溶接用コンタクトチップは、ワイヤー通路（3）に沿って形成されたネジ穴（4）を先端に有する溶接用コンタクトチップ本体（1）と、ワイヤー通路（3）に沿って形成されたネジ部（5）を有するコンタクトチップ先端部（2）より成り、上記コンタクトチップ本体（1）に形成されたネジ穴（4）と、上記コンタクトチップ先端部（2）に形成さ
- 10 れたネジ部（5）は、コンタクトチップ本体（1）の当接面（6）と、コンタクトチップ先端部（2）のフランジ面（7）が当接した状態で螺着する様に構成され、しかも、上記コンタクトチップ先端部（2）は、耐摩耗性材料より成ることを特徴とする溶接用コンタクトチップ。
2. 上記コンタクトチップ本体（1）と、コンタクトチップ先端部（2
- 15 ）は、耐摩耗性を有する材料で成されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の溶接用コンタクトチップ。

1 / 1

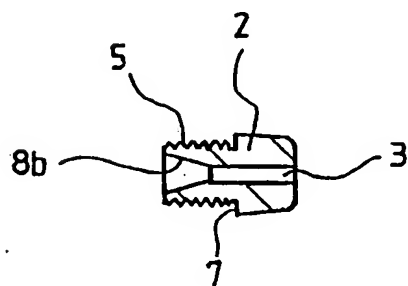
第 1 図



第 2 図



第 3 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/01022

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ B23K9/26, 9/29

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ B23K9/26, 9/29

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1995
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1995
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 4-294870, A (Toyota Motor Corp.), October 19, 1992 (19. 10. 92), Line 43, right column, page 3 to line 49, right column, page 5, Figs. 1, 2 (Family: none)	1, 2
X	JP, 40-26273, Y1 (Mitsubishi Electric Corp.), September 7, 1965 (07. 09. 65), Lines 16 to 22, right column, page 1, Fig. 4 (Family: none)	1
X	JP, 61-117380, U (Aichi Steel Work Ltd.), July 24, 1986 (24. 07. 86), Claim, Fig. 3 (Family: none)	1
Y	JP, 63-154270, A (Toyota Motor Corp.), June 27, 1988 (27. 06. 88), Claim, line 7, upper left column to line 6, lower right column, page 3, Figs. 1 to 3 (Family: none)	1, 2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

August 7, 1995 (07. 08. 95)

Date of mailing of the international search report

August 29, 1995 (29. 08. 95)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ B 23 K 9 / 26 . 9 / 29

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ B 23 K 9 / 26 . 9 / 29

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1995年
 日本国公開実用新案公報 1971-1995年
 日本国登録実用新案公報 1994-1995年

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 4-294870, A (トヨタ自動車株式会社), 19.10月. 1992 (19.10.92), 第3頁右欄43行-第5頁右欄49行, 第1, 2図 (ファミリーなし)	1, 2
X	JP, 40-26273, Y1 (三菱電機株式会社), 7.9月. 1965 (07.09.65), 第1頁右欄16-22行, 第4図 (ファミリーなし)	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日
 若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献
 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日
 の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と
 矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため
 に引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規
 性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文
 献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性
 がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.08.95

国際調査報告の発送日

29.08.95

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中 澤 登 ⑤

4 E 9 3 4 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3427

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 61-117380, U (愛知製鋼株式会社), 24. 7月. 1986 (24. 07. 86), 実用新案登録請求の範囲, 第3図 (ファミリーなし)	1
Y	JP, 63-154270, A (トヨタ自動車株式会社), 27. 6月. 1988 (27. 06. 88), 特許請求の範囲, 第3頁左上欄7行-右下欄6行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1, 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.